

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *MIXING TANK*
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING*
(STUDI KASUS : PT. SANBE FARMA JAWA BARAT)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh :

MUHAMAD SOFYAN SAORI

NRP : 133010235



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2020**

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *MIXING TANK*
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING*
(STUDI KASUS : PT. SANBE FARMA JAWA BARAT)**

Oleh :

Muhamad Sofyan Saori
NRP : 133010235

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. H. Chevy H. Sumerly, MT)

(Ir. Dedeh Kurniasih, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Dr. M. Nurman Helmi, Ir., DEA.)

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN *MIXING TANK*
MENGUNAKAN METODE *VALUE ENGINEERING*
(STUDI KASUS : PT. SANBE FARMA JAWA BARAT)**

**MUHAMAD SOFYAN SAORI
NRP : 133010235**

ABSTRAK

Perancangan dan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk yang meliputi segala aktivitas, mulai dari identifikasi keinginan konsumen sampai fabrikasi, penjualan dan pengiriman dari produk. Perancangan dan pengembangan produk inilah yang menjadi suatu bagian dari perubahan abstrak yang ada dalam dunia usaha. Pada proses pengadaan mesin *Mixing Tank* PT. Sanbe Farma selalu mendatangkan mesin dari luar negeri. Namun permasalahan pada saat ini dalam proses produksi menggunakan *Mixing Tank*, pihak perusahaan mengalami kendala jika mesin yang digunakan mengalami kerusakan, yang berdampak kepada proses waktu *maintenance* yang sangat lama, dan biaya *maintenance* yang mahal.

Untuk meningkatkan produksi obat-obatan yang akan di produksi oleh PT. Sanbe Farma, maka dilakukan ekspansi terhadap beberapa fasilitas produksi khususnya pada mesin *Mixing Tank*. PT. Sanbe Farma berencana memproduksi sendiri dengan membuat departemen baru yaitu Sanbe Engineering. Sanbe Engineering diharapkan dapat mengatasi kendala yang dialami oleh perusahaan bisa terselesaikan.

Upaya perancangan ulang ini akan menggunakan metode *Value Engineering*, dalam aplikasi metode *Value Engineering* bertujuan untuk mengidentifikasi kembali fungsi suatu produk dan mengembangkan fungsi kreatifitas. Diharapkan memberikan penyelesaian suatu masalah sehingga didapatkan suatu produk mesin *Mixing Tank* yang efisien, waktu *maintenance* yang tidak lama, dan biaya pembelian serta *maintenance* tidak terlalu tinggi, tetapi mutu dan kualitas masih dipertahankan.

Dari hasil desain ulang dan analisa dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain, waktu *maintenance* lebih cepat dikarenakan perbaikan dilakukan oleh karyawan PT. Sanbe Farma sendiri, dapat mengurangi biaya *over-load* pada proses pengadaan fasilitas produksi, Perusahaan dapat menghemat persentase anggaran sebesar 84,7 % untuk pembelian dan pengadaan *Mixing Tank* alternatif.

Kata Kunci : Perancangan dan Pengembangan *Mixing Tank*, Metode *Value Engineering*, Desain ulang *Mixing Tank*.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF MIXING TANK USING VALUE ENGINEERING METHOD

(CASE STUDY: PT. SANBE FARMA JAWA BARAT)

MUHAMAD SOFYAN SAORI

NRP: 133010235

ABSTRACT

Product design and development are all processes related to the existence of products which include all activities, ranging from identifying consumer desires to fabrication, sales and delivery of products. Product design and development is a part of abstract changes that exist in the business world. In the process of procuring Mixing Tank machines PT. Sanbe Farma always brings in machinery from abroad. But the problem at this time in the production process is using Mixing Tank, the company has problems if the machine used is damaged, which impacts on the very long maintenance process time, and expensive maintenance costs. To increase the production of medicines that will be produced by PT. Sanbe Farma, expansion will be made to several production facilities, especially at the Mixing Tank machine. PT. Sanbe Farma plans to produce it itself by creating a new department, Sanbe Engineering. Sanbe Engineering is expected to be able to overcome the obstacles experienced by the company can be resolved.

This redesign effort will use the Value Engineering method, in the application of the Value Engineering method it aims to re-identify the function of a product and develop the creativity function. It is expected to provide a solution to the problem so that an efficient Mixing Tank engine product is obtained, maintenance time is not long, and the purchase and maintenance costs are not too high, but the quality and quality is still maintained.

From the results of the redesign and analysis several conclusions can be drawn, among others, faster maintenance time due to repairs carried out by the employees of PT. Sanbe Farma itself, Can reduce the over-load costs in the process of procurement of production facilities, the Company can save a budget percentage of 84.7% for purchasing and procuring alternative Mixing Tank.

Keywords: Design and Development of Mixing Tank, Value Engineering Methods, Redesign of Mixing Tank.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
Bab I Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-4
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-4
I.4 Pembatasan dan Asumsi	I-4
I.5 Sistematika Penulisan	I-5
Bab II Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka	
II.1 Gambaran <i>Value Engineering</i>	II-1
II.1.1 Definisi <i>Value Engineering</i>	II-1
II.1.2 Konsep <i>Value Engineering</i>	II-2
II.1.3 Karakteristik <i>Value Engineering</i>	II-5
II.1.4 Peningkatan Nilai <i>Value</i> pada <i>Value Engineering</i>	II-5
II.2 Penerapan <i>Value Engineering</i>	II-6
II.2.1 Tujuan <i>Value Engineering</i>	II-6
II.2.2 Manfaat Penerapan <i>Value Engineering</i>	II-7
II.2.3 Penerapan VE Berdasarkan Standar Internasional	II-8
II.3 Studi <i>Value Engineering</i>	II-9
II.3.1 Persyaratan Studi <i>Value Engineering</i>	II-9
II.3.2 Metodologi Nilai	II-9
II.3.3 Metode <i>Five Job Plan</i>	II-9

II.3.3.1 Tahap Informasi	II-11
II.3.3.2 Tahap Spekulasi	II-12
II.3.3.3 Tahap Analisis.....	II-15
II.3.3.4 Tahap Pengembangan	II-17
II.3.3.5 Tahap Penyajian Akhir dan Tindak Lanjut	II-19
II.3.3.6 Implementasi.....	II-21
II.4 Analisis Fungsi	II-22
II.4.1 Definisi dan Tujuan Analisis Fungsi	II-22
II.4.2 Aktivitas Analisis Fungsi	II-23
II.4.3 Mengidentifikasi Fungsi-fungsi.....	II-23
II.4.4 Mengklasifikasikan Fungsi-fungsi	II-23
II.4.5 Metode <i>FAST</i>	II-24
II.5 Barang Bangunan dan Kontruksi	II-28
II.6 <i>Benefit Cost Ratio Analysis</i>	II-30
Bab III Metodologi Penelitian	
III.1 Rancangan Penelitian	III-1
III.2 Penelitian Pendahuluan	III-2
III.3 Studi Pustaka.....	III-2
III.4 Rumusan Masalah	III-2
III.5 Menentukan Tujuan Penelitian.....	III-2
III.6 Teknik Pengumpulan Data	III-3
III.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data	III-3
III.7.1 Tahap Informasi	III-4
III.7.2 Tahap Spekulasi	III-4
III.7.2.1 <i>Fast Diagram</i>	III-4
III.7.2.2 <i>Flowchart Fast Diagram</i>	III-5
III.7.3 Tahap Analisis.....	III-6
III.7.4 Tahap Pengembangan.....	III-7
III.7.5 Tahap Penyajian dan Tindak Lanjut.....	III-7
III.8 Analisa dan Interpretasi Hasil.....	III-7

III.9	Kesimpulan dan Saran	III-8
-------	----------------------------	-------

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

IV.1	Profil Perusahaan.....	IV-1
IV.1.1	PT CAPRIFARMINDO LABORATORIES	IV-2
IV.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	IV-3
IV.1.3	Jenis Produk Manufaktur	IV-3
IV.1.4	Bagan Struktur Organisasi Perusahaan	IV-3
IV.1.5	SANBE ENGINEERING	IV-5
IV.1.6	Visi dan Misi Sanbe Engineering.....	IV-5
IV.1.7	Jenis Produk Manufaktur Sanbe Engineering.....	IV-5
IV.1.8	Bagan Struktur Organisasi Sanbe Engineering	IV-5
IV.2	Pengumpulan Data	IV-6
IV.2.1	Pertanyaan untuk kebutuhan wawancara dan observasi	IV-6
IV.3	Metode <i>Value Engineering</i>	IV-10
IV.3.1	Tahap Informasi	IV-11
IV.3.2	Tahap Spekulasi	IV-12
IV.3.2.1	<i>FAST</i>	IV-16
IV.3.3	Tahap Analisis	IV-17
IV.3.4	Tahap Pengembangan	IV-18
IV.3.4.1	Desain <i>Mixing Tank</i> kreatif	IV-19
IV.3.4.2	Rancangan Anggaran Biaya <i>Mixing Tank</i>	IV-20
IV.3.5	Tahap Penyajian Tindak Lanjut	IV-21
IV.3.5.1	Spesifikasi <i>Mixng Tank</i>	IV-22
IV.3.5.2	Spesifikasi <i>Mixng Tank</i> Alternatif.....	IV-24
IV.3.5.3	Analisis Efisiensi Biaya	IV-25

Bab V Analisis dan Pembahasan

V.1	Analisa Perbandingan <i>Mixing Tank Vakumix</i> dengan <i>Mixing Tank</i> Alternatif.....	V-1
V.2	Analisis Desain Produk	V-2

Bab VI Kesimpulan dan Saran

VI.1 Kesimpulan VI-1

VI.2 Saran VI-1

DAFTAR PUSTAKA



Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan produk dalam dunia industri akan semakin dibutuhkan untuk menuju Indonesia sebagai negara maju. Produk merupakan titik awal dan titik akhir kesuksesan dalam industri manufaktur. Oleh karena itu, kesuksesan dalam persaingan industri tersebut akan ditentukan oleh keberhasilan mengembangkan produk sesuai dengan keinginan dan harapan konsumen. Perancangan dan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk yang meliputi segala aktivitas, mulai dari identifikasi keinginan konsumen sampai fabrikasi, penjualan dan pengiriman dari produk. Perancangan dan pengembangan produk inilah yang menjadi suatu bagian dari perubahan abstrak yang ada dalam dunia usaha. PT. Sanbe Farma merupakan *group* perusahaan Farmasi yang melaksanakan pengembangan formulasi, produksi, dan penjualan produk obat yang aman dan berkualitas tinggi. Selalu mengoptimalkan peralatan yang menunjang kegiatan produksi, peralatan yang digunakan dalam pembuatan obat telah memiliki rancang bangun, konstruksi dan ukuran yang tepat sehingga mutu yang dirancang untuk tiap produk obat terjamin secara seragam dari *batch* ke *batch*, serta memudahkan dalam perawatan pembersihan. Dari sekian banyak proses yang dilakukan oleh PT. Sanbe Farma, mesin yang paling banyak digunakan oleh setiap departemen produksi yaitu *Mixing Tank*.

Mixing Tank adalah tangki multi fungsi untuk pencampuran berbagai macam aplikasi di industri pengolahan susu, minuman, makanan dan kimia. *Mixing Tank* telah dilengkapi oleh agitator yang dapat diatur kecepatannya. Pengaduk *Mixing Tank* berbentuk poros dengan daun kipas yang berputar dalam satu bejana. Pada saat operasi poros tersebut berputar dengan adanya motor listrik. Durasi putaran dapat diatur apabila *mixer* tersebut dilengkapi dengan pengatur waktu atau *timer* yang disesuaikan dengan kebutuhan.

Mixing Tank menggunakan peralatan dengan bahan yang *inert* digunakan untuk bagian yang bersentuhan dengan bahan baku, *Stainless steel* AISI (*American Iron and*

Steel Institute) 304 sebagai bagian luar peralatan yang tidak bersentuhan langsung dengan produk (*non contact part*). Sedangkan *Stainless steel AISI (American Iron and Steel Institute)* 316 digunakan untuk bagian dalam mesin yang bersentuhan langsung dengan produk.

Pada proses pengadaan mesin *Mixing Tank* PT. Sanbe Farma selalu mendatangkan mesin dari luar negeri, untuk *Mixing Tank* yang berukuran 1000 liter saja memerlukan biaya sampai 1 milyar lebih. Permasalahan pada saat ini adalah dalam proses produksi menggunakan *Mixing Tank* yang didatangkan dari luar negeri pihak perusahaan mengalami kendala yaitu, jika mesin yang digunakan mengalami kerusakan, maka akan berpengaruh kepada proses produksi lainnya. Dikarenakan mesin *Mixing Tank* sangat kritis dalam berlangsungnya kegiatan produksi, waktu *maintenance* yang sangat lama, mulai dari menghubungi pihak *supplier* dalam negeri maupun luar negeri serta perbaikan yang memerlukan waktu antara 3 sampai 4 bulan, dan biaya *maintenance* yang mahal, maka dari segi biaya *Mixing Tank* termasuk mesin dengan nilai pembelian dan *maintenance* yang tinggi.

Oleh karena itu untuk meningkatkan produksi obat-obatan yang akan di produksi oleh PT. Sanbe Farma, maka dilakukan ekspansi terhadap beberapa fasilitas produksi khususnya pada mesin *Mixing Tank*. PT. Sanbe Farma berencana memproduksinya sendiri dengan membuat departemen baru yaitu Sanbe *Engineering*. Sanbe *Engineering* diharapkan dapat mengatasi kendala yang dialami oleh perusahaan bisa terselesaikan. Untuk kedepannya PT. Sanbe Farma akan memproduksi sebagian fasilitas produksi yang akan diserahkan kepada Sanbe *Engineering*. Tidak hanya *Mixing Tank* saja yang diproduksi oleh Sanbe *Engineering* nantinya, barang-barang lainnya juga akan diproduksi seperti *Cold Room*, *Cold Storage*, *Pass box*, *Air Shower*, *Laminar Air Flow (LAF)* dan lain sebagainya. Barang-barang tersebut adalah item penunjang dalam industri farmasi khususnya kebutuhan untuk PT. Sanbe Farma. Upaya perancangan ulang ini akan menggunakan metode *Value Engineering*, dalam aplikasi metode *Value Engineering* bertujuan untuk mengidentifikasi kembali fungsi suatu produk dan mengembangkan fungsi kreatifitas.

Diharapkan memberikan penyelesaian suatu masalah sehingga didapatkan suatu mesin *Mixing Tank* yang efisien dengan waktu *maintenance* yang singkat dan biaya pembelian yang tidak terlalu tinggi tetapi dengan kualitas yang masih dapat dipertahankan.



Sumber : Observasi, Ruangan Produksi Formulasi *Veterinary Vaccine Plant 1*

**Gambar I.1 *Mixing Tank* 1000 Liter yang digunakan di Departemen Produksi
*Vaccine***

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas, maka dirumuskan bagaimana merancang ulang *Mixing Tank* dengan menggunakan metode *Value Engineering*.

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Penelitian ini memiliki tujuan pemecahan masalah bagaimana desain *Mixing Tank* yang dapat mengamodasi kebutuhan departemen sebagai konsumen atau *user*, meningkatkan efisien tanpa harus mengurangi kualitas dari *Mixing Tank*, dan untuk mengurangi biaya *over-load* pada proses pengadaan fasilitas produksi.

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut :

- Mengetahui proses produksi khususnya di Industri Farmasi.
- Menjadi masukan dalam pengembangan keilmuan dalam bidang desain.
- Menjadi masukan bagi PT. Sanbe Farma dalam pengadaan *Mixing Tank* ke depannya.

I.4 Pembatasan dan Asumsi

Ruang lingkup penelitian ini menuliskan hanya membahas objek penelitian dan batasan masalah sebagai hasil pengujian yang dirancang sebagai berikut :

- Objek penelitian adalah Sanbe *Engineering* sebagai departemen baru yang ditugaskan untuk mengerjakan kebutuhan serta fasilitas produksi yang dibutuhkan oleh Sanbe Group.
- Melakukan desain ulang *Mixing Tank* menggunakan *software Solidwork*.
- Hasil yang dihasilkan berupa desain lalu di analisa menggunakan metode *Benefit Cost Ratio* untuk mengetahui nilai tambah dari *Mixing Tank* yang sudah di modifikasi.
- Untuk rancang ulang *Mixing Tank*, kriteria yang digunakan yaitu hanya ukuran 1000 Liter.

I.5 Sistematika Penulisan

Bab I

Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang dan perumusan masalah yang dihadapi, tujuan dari penelitian yang dilakukan sebagai dasar atau alat untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini.

Bab II

Landasan Teori Dan Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan pengetahuan, konsep maupun teori dari berbagai literatur yang digunakan sebagai dasar atau alat untuk pemecahan masalah.

Bab III

Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan metodologi yang menguraikan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dan merupakan gambaran kerangka berfikir penulis dari awal sampai akhir.

Bab IV

Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Bab ini berisikan hasil pengumpulan data serta proses pengolahan data hingga menghasilkan hasil atau nilai yang telah diolah.

Bab V

Analisis Dan Pembahasan

Bab ini berisikan analisis perbandingan produk baru dan produk usulan.

Bab VI

Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan hasil penelitian yang dilakukan dari saran-saran agar dapat berjalan dengan baik dan untuk pengembangan lebih lanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrih, Pitoyo (2017, April 6). *Dasar Pengertian Mixing Tank*,
<https://www.pitoyo.com/catatanpitoyo/index.php/eng/183-pharmaceutical-mixing-tank>. *Download* (diturunkan/diunduh) pada 12 Mei 2018.
- Berawi, M. (2014). *Aplikasi Value Engineering pada Industri Kontruksi dan Bangunan Gedung*. Jakarta: UI-Press.
- Dhanardono, B. (2008). *Value Engineering*.
http://eprints.undip.ac.id/34006/5/1886CHAPTER_II.pdf. *Download* (diturunkan/diunduh) pada 11 Mei 2018.
- Fithrul, M. (2016, SePTember 22). *Logam Stainless Steel 316 L (SS 316 L) di Industri Farmasi dan Cara Pengetesannya*,
<https://farmasiindustri.com/industri/logam-stainless-steel-316-l-di-industri-farmasi-dan-cara-pengetesannya.html>. *Download* (diturunkan/diunduh) pada 12 Mei 2018.
- Misbachul, M. (2017, Juni 2). *Value Engineering*,
<http://digilib.umg.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jipPTumg--misbachulm-2390&q=value%20engineering>. *Download* (diturunkan/diunduh) pada 11 Mei 2018.
- Seoharto, I. (2001). *Jilid 2 Manajemen Proyek (Dari KonsePTual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Ulrich, K.T. dan Eppinger S.D. (2001). *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika.